



DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEI-PARÆ, ET S. LUCÆ
Orthodoxorum Medicorum Patrono.

QUÆSTIO MEDICA,

QUODLIBETARIIS DISPUTATIONIBUS manè discutienda in Scholis Medicorum, die Jovis nonâ mensis Decembris, Anno Domini M. DCC. LVI.

M. CLERIADO VACHIER, Doctore Medico, Præside.

An ad motum Sanguinis in minimis vasculis plus faciat attractio, quàm pulsus à tergo?

I.



MACHINAM hydraulicam corpus humanum dicere haud dubitamus. Nullibi enim partium vel minima acicula adigi potest, absque humorum effluvio. Sua illi sunt conceptacula, suique ductus. Adsunt insuper aspirantes, expirantesque anthliæ, quarum arguit existentiam mercurii molecularum resorptio,

multuſque ſudor per cutis incernicula dimanans; quo uſque procedat ductuum decreſcentium diviſio, definire valet nemo. Ex diverſa liquorum, quibus ferendis dicantur, ſpecie, diverſa nata eſt eorumdem nomenclatio. Sanguinei ſanguinem, lympham lymphatici coercent, & per nervos ad partes irradiantur ſpiritus animales. Pro uſu etiam, arteriarum & venarum appellationes ſortiti ſunt. Horum inſtrumentorum concurſu abſolvitur ſanguinis circuitio, craſſis obvoluta tenebris, uſque dum tritam à ceſalpino viam calcando, haud infelici exitu enucleavit percelebris Harveius. Hoc titulo inſignitur actio, quâ ſanguis à corde ad extrema corporis, arteriarum ope, delatus, venis receptus ad ipſum revehitur. Cor muſculoſæ compagis, medio in thorace inter pulmones tranſverſim ferè ſitum, quatuor vaſis majoribus ſuſpenſum, innixum diaphragmati, incluſum in pericardio, jugi tenuiſſimi roris ſtillicidio irrigatum, duas intùs cavitates ejuſdem fermè amplitudinis, ſepto medio diſtinctas habet, ventriculos dictas, anteriorem unum, poſteriorem alterum. Horum ex parietibus internis naſcuntur lacertuli, ſanguini atterendo dicati, qui in principio & progreſſu carnei, in tendines deſinunt, valvulas mutuo coalitu efformantes. Cordis thalamis bini proſtant appoſiti ſacculi, inter ſe cohærentes, auriculæ nuncupati. Motus duos cor exercet reciprocos, diaſtoles nempè & ſyſtoles. Diaſtoles tempore, dilatantur ventriculi, ſanguinemque accipiunt. Syſtole dum viget, indureſcit cor, palleſcit, imminuitur, ad coſtas arietat, ſanguinem acceptum emittit. In auriculas regreſſum molienti obſtant valvulæ. Dilatantur & contrahuntur auriculæ ſimul ambæ perindè ac ventriculi, ſic ut diaſtole illarum, horum ſyſtole perfectè reſpondeat. E cordis ſinubus cruor emiſſus, per totum corporis habitum arteriis defertur; quæ quidem ſunt canales cylindracei, textu cellulari ſtrictiùs denſato & compacto conflati, ac proindè ſummè elaſtici, intùs læves, ſine valvulis, alterno contractionis & dilatationis niſu ſalientes. Cordi inoſculatæ, ad penitiores machinæ partes, iterata & gradaria ramorum diviſione, protenduntur. In humorum maſſam, quæ irruens diſtendit, reagunt, ulteriùs propellunt, verberant, comminuunt, motu mox leni, placidoque ad terminum ducunt. Ex arteriarum cavis, ſive immediatè, ſive mediante quodam pulpoſo parenchimate, (quod indigitare videtur analogia) ſanguis permeat venas, arteriis molliores, minùs elaſticas, crebris valvulis in reptatu inſtructas, nullo modo pulſantes. Exiliſſima, vel tenuiſſima venarum capillamenta coaleſcunt invi-

cèm in ramos majores, majoresque, qui pluries repetita simili coitione, in truncos abeunt sanguinem à partibus reducem auriculis affundentes. Hæcce liquoris vitalis itineratio satis superque probatur, vasorum concidentia vulneri arteriæ inflicto superveniente. Ad eundem scopum collimant vincula systematibus arterioso & venoso injecta. Si priori, vasa turgescunt suprà vinculum, infrà verò flaccescunt. Si posteriori, quid omnino contrarium se dat oculis lustrandum. Non eâdem lege in truncis & capillaribus cietur motus sanguinis circulatorius. In his enim plus facit attractio, seu molecularum affinitas, quàm pulsus à tergo, si desiderentur vis systaltica, elasticitas, densior firmiorque textus.

I I.

PHYSIOLOGORUM nullus ferè extitit, qui à solo cordis & arteriarum pulsu liquorum circulationem in quibuslibet vasis deducendam esse non existimaverit. Quantus, heu! error. Huic sententiæ addictus nimis, convicii rationem obnixè efflagitas. Omnem obsequiosi discutiamus caliginem. Jam te premit maximus angustioris loci vasculorum numerus. (In uno pollicis cubici latere ductus sanguiferos 900 detexit percelebris Author) nec mirum. Centenis rivulorum miriadibus cor impertit motum quolibet ictu. Ad ultimos arteriarum fines antequam pertingat liquor excurrens, in millenos obices impingit. Dantur densæ ramorum flexuræ, datur & parietum convergentia. Remoram infert sensim aucta ductuum capacitas, has juxta physicæ leges, fluidi ex augustiori in majus spatium incurrentis imminuitur velocitas. Lentescentem facit usquè adeò provecta capillamentorum angustia, ut vix unam quodlibet moleculam comprehendere queat; exilissimos namque minùs expeditè, quàm majores tubulos pervadit, haud secùs, ac nunquam non difficiliùs angustioris, quàm latioris anthliæ embolus movetur, ob repetitos scilicet ex multiplicata superficie oriundos affrictus. Effati hujusce ultimi veritas sat ex infrà dicendis elucescit. Oleum supra laminam cupream effusum, citiùs undequaque dispergitur, lentiore vicinioris metallo guttularum seriei decursu. Intra canales sanguis, observante Baglivio, segniùs in peripheriâ provolvitur. Hinc ergò patescit levis & ferè nullus, si quis à pulsu, in minimis vasculis motus. Rationi mirè suffragatur rerum eventus. Ad sanguinem è lato vulnere profluentem si advertas animum, guttatim stillat, uno eodemque tenore plagæ labra lambit, nec impetu facto, ut è ramo cordi viciniore pertuso, saliens exit. Lympha tenuis, pura;

ſinceraque ulcus ad cicatriſationem vergens irrorans, modo exſudat inſenſibili. Eidem cauſæ acceptum referre lymphæ progreſſum per ſui juris vaſa minùs conſultum videtur. Ex cruore ſecretus lymphaticus humor, ſtatim migrat ad ductus ſanguiferis ſexta parte ad majus minores. Truncus quinque guttulis ſufficiens, mox ab initio laterales ramos dimittit, ſeipſo minores minoreſque. Illorum numerum in ſpatio pollicem cubicum æquante exiſtimavit 9000000 ſuprà dictus Author. Calculo inito fidem conciliat humoris ſeroſi ſupra rubram partem exſuperantia. Intorta, complicata, convoluta, in gyros multiplices neceſſariò diſpoſita affrictum adaugent. Quî etiamnum concipi queat, non penitùs ceſſare per tot meandros ducti liquoris motum jam in ortu langueſcentem? A cruore enim in capillaribus ſanguiferis à tergo urgente vim ſuam mutuatur. Quid de cæteris, ſi his extant anguſtiora, vaſculis disjudicandum? Conſiderationem vix meretur arteriarum coarctatio, tota in vim elaſticam refundenda. Hanc majoribus truncis inſidere, parvam autem, aut ferè nullam capillaribus inditam ſuadent textus tenerior & facilior, quam patiuntur, diſruptio. Eandem & in truncis, & in minimis vaſculis ineſſe concedamus. Quid tum? ad elateris exercitium neceſſaria requiritur vis diſtendens. At ſuprà dicta conſideranti, compertum eſt prorsùs in vaſculis deſiderari. Sexenties capillo tenuiora detexit oculus vitro armatus capillamenta ſanguifera, nec ullum pulſum, nullam vim ſyſtalticam obſervavit peracuta oculorum acies, eodem auxilio inſtructa. Parum ergò ad lymphæ, aliorumque tenuiorum liquorum motionem facit pulſus, qui cùm ſit inſufficiens, in aliam inquiremus cauſam.

III.

ATTRACTIONIS, vel affinitatis nomine, vim intelligimus, quâ corpora duo inter ſe analoga, modò ad contactus, modò ad ſui ipſorum maritationem citò rapiuntur, cæterorum verò conſortium refugiunt. In illius probamen ſexcenta in promptù ſunt exempla, & luculentiori paſſim oculis obverſante res illuſtrari poteſt. Oleum & aqua ſimul conquaſſata lacteſcentem referunt humorem. In vaſe quieto mox diſſitæ olei guttulæ, factâ aquearum diſſociatione, ad ſe invicem approximantur, & priſtinæ reſtituitur pelluciditati aqua. Alkalino liquori acidum quodvis ſi affundatur, motu efferveſcentiæ ſuborto, concreſcunt unà, novum exſurgit ens, ſalmedium nempè. Phœnomen illud, Chimicis ſi fides, ex ſola partium ſalia duo conſtituentium identitate repetendum eſt. Illorum namque diſcrepan-

tiam in paucam partem phlogiſticam, alkalino ſali inhærentem tantummodò refundunt, & ideò contendunt utrumque ex aqueis, terreiſque partibus coaleſcere; unde ſub affuſione aqueæ aqueas, terreas terreæ attrahunt. Particulis ſanguinis integrantibus hanc vim à natura fuiſſe inditam, quis inficias ibit? An ovum ovo ſimilius, quàm lympha lymphæ? An magis diſpar à ſanguine ſanguis, quàm oleum ab oleo? Diſcrepant ne magis binæ ſeri, quàm aquæ guttulæ? An non in totum inter ſe conveniunt ſpiritus animales? Exinde guttulam lymphæ aliam ſibi congenerem attrahere poſſe extrà dubium. Sanguinis ergò molecula ulteriùs progreſſa, proximè à tergo ſequentem adducit, & ſibi comitem in omni curſu adſciſcit. Hinc pulsûs vices ſupplentur, hinc promovetur humorum motus in vaſculis minimis; at alia non levis occurrit difficultas. Quânam enim lege prima ducens agmen commilitonibus viam ſternat, meritò ac jure quæritur. Vix natam evaneſcere concipit, quicumque in ſeſe recogitat attractioni ſuppetias ferre ſuctionem. Hæc obſervanda, dum tenellus infans, ore nutricis mammæ admoto, linguâque ad palatum revolutâ, liquorem lacteum copioſiùs rivulantem in corporis nutrimentum ſugit. Tunc temporis papillam inter & linguam reperitur vacuum, in quod irrumpit lac preſſu aëris circumflui è galactophoris expreſſum. Mechaniſmo haud diſſimili, ex imis terræ viſceribus aqua, anthliarum beneficio, effertur in conceptacula altiùs extructa. Sic itaque lympha, ſivè tenuis alius liquor vaſa ſibi partita peragrat, nec ultima vacua comperit quin citiùs irruat. Hanc quidem exinanitionem adeſſe non ſinit continua ubique, dum vitam degunt corpora, guttularum columna. Vacuum nihilominus poſſibile dictitat in vaſculis aëris abſentia, quam probat his ſuperveniens collapſus, ubi primùm vacuantur contenti humores. Quos autem in receſſus ſeſe proriperet, unde reverſus denuò occuparet vix relicta vaſorum cava. Aëri circumfluo quaſi innatantem lympham cœptum iter conficere abſonum foret, ac ſtultum pronuntiare; nos à veſana illâ opinione arcent experimenta benè multa, de aëris cum liquoribus mixtione tentata. Sanguis machinæ Boilianæ ſuppoſitus multas poſt exantlationes contentum ægrè dimittit aërem.* Nec totam ſeri ſuperficiem cooperiunt bullæ omnes, quot quot ſunt è carceribus ſuis extricatæ; ex quibus in feroſâ parte oppidò rarum, intricatiſſimum in globuloſâ liquidò conſtat. Aliter, ſi fas ſit ita loqui, citò ebullirent uterque & in immenſum ſpatium expanderentur.

* Vid. tract. Anatomic. Phyſio. Heiſt. edit. 2. in-8°. pag. 568.

I V.

HISCE legibus esse obsequiosum sanguinem in lienis cellulas effusum verosimilius; molecula nempè venarum radiculis resorpta, parietibus viciniorem attrahit, & ipsa attracta ad venas portarum, auxiliante, fatemur, partium vicinarum pressione, defertur. Nec penis, cruore in corporibus cavernosis aggesto, semel erectus unquam flaccesceret, nisi promovendæ circulationi symbolum conferrent attractio, simul & suctio. Cùm etenim extra corporis cavum pendula sit, neque ullâ circumseptâ parte musculari, sanguinis reditui nedum faveant partis ipsius positura, visque adjacentium compressiva, reluctatur imo perpendicularis ductûs directio, & pondus circulantis vincendum; chylus ipse non alio modo venas lacteas ingreditur; nulla quippe in intestinis vis trusiva huc usque innotuit. Succus ergo ex alimentis expressus salivæ, liquori ex interna ventriculi superficie depluenti, excretis in duodenum bili & succo pancreatico mixtus, affinis factus fluido in chiliferis ductibus jam contento, (si quidem mox dicti humores, eos jugiter inflant, perviosque servant) devolutus per fistulam intestinalem, venarum bibularum osculis applicitus attrahitur. Totum modò aquâ injectâ distentum canis abdomen detumescit, & remeante venas bibulas liquore, inane reperitur; desumptum hinc argumentum haud levis quidem est, ad suctionem attractionemque probandas, momenti. Balneo immersi corporis diluuntur fluida, mollia magis, flaccidaque redduntur solida. Tot quandoque optimi effectus, absque suctione, non sperandi. Ex valvularum apparatu & ascensu liquorum, anthliarum munere defungi venas conjicere pronum est. Frequentes sanguinem regressurum valvulæ sistunt, ac sustinent, adeunti perviæ. Tot, credimus, necessariæ minimè forent, si venosus sanguis ab arterioso à tergo urgente, & musculis contractis motum suum dumtaxat haberet. Nonne continuâ cordis vibratione, irrequietâ vi arteriarum oscillatoria ad venas delatus, sufficiens repagulum sibi ipsi foret, necessariumque sustentaculum. Lentescit verò admodùm in capillaribus, & vis à corde impressa ferè tota adimitur. Eandem ergo ac in capillaribus motus causam agnoscit sanguis in systemate venoso. Quantò potiori jure pronunciandum, si mediante pulposo quodam parenchimate, sanguinem ab arteriis acciperent venæ. A corde propellitur humorum massa, elanguescentem motum exsuscitat arteriarum oscillatio, ad primaque capillamenta trudit. Immò non penitùs forsan perit in vasculis minimis motus à corde impressus; ast minor quàm qui tot illorum ambages superare queat. Partes suas agere musculorum contractilitatem non diffitemur. Membri plurimùm

exerciti robur & craſſities probant, confirmat & ſanguis è vena ſecta, muſculis digitorum contractis, celeriùs effluens. Verùm non continuus muſculorum motus, in ſomno ac quiete feriatur; flaccidæ torpent omnes ferè corporis partes.

V.

JAM complures in nos inſurgunt adverſarii, noſque telis confodere tentant, quorum aciem retundere juvat. Prima hæc nobis occurrit refellenda objectio, quâ noſtrum ſiſtema infirmare gaudent, rapidiorem ſcilicet ſanguinis motum ſæpè ſæpius oriundum juxta nos explicari poſſe negant. Specioſa quidem hæc, at ſtrenui non deponimus arma, utque inconcuſſa maneat ſententia noſtra, pauca hìc ſubjungemus. Ecquis neſcit, ſi naves aſcenderit, aliaque adiverit loca, ubi repoſitæ ſunt anthliæ, pro frequentiore, vel rariore emboli tractu, citiùs, vel lentiùs exhauriri aquam & majorem, vel minorem in ſitulas liquoris cujuſcumque effundi quantitatem. Cordis thalami ſitulas, embolum valvulæ referunt! Nonne conſtat, hæc prout frequentiùs, dato tempore, pulſantur, majorem affundi cordis ſinubus ſanguinis copiam, & celeriori curſu intra venas aſcendere cruorem? Ex ſupra dictis molecula ſanguinis prior elata, ſibi proximam attrahit, alteram hæc, & ſic de cæteris. Primam ergo citiùs ductam celeriùs ſequentur cæteræ omnes. Molecula ergo tum in primis venarum radiculis impacta, impetu majori ſi fertur, eodem tenore provolvitur è capillaribus arterioſis alia nundum egreſſa. Hìc victi aliorſùm movent caſtra, & hydraulicas leges offendere hanc noſtram opinionem clamitant. Non certiore feriunt jaculo, aliæ utpote leges fluidi in canalem ferreum ex omni parte æqualem incurrentis, aliæ ſanguinis per arterias ducti. Quantùm per os ferrei ſuperiùs injicitur liquidi, tantùm ex inferiore extremo effluit, eò forſitan, quòd aquæ putà guttulæ, ceu globuli eburnei, in eadem ſerie diſponantur, & ſic motus ultimæ impreſſus, primæ alteri communicetur. Talis globulorum ſanguinis diſpoſitio minimè concipi poteſt. Huic officit motus liquorum inteſtinus, qui ſic ſe habet. Cruor è corde projectus, ultimis impeditus arteriarum finibus, dilatat eas, brevi poſt niſu elaſtico in priſtinum ſtatum reſtituendas; quocirca globuli, alternis vicibus, à peripheria ad centrum, ad peripheriam à centro protruduntur. Ex aortæ mox à principio, aliorumque ramorum curvatura, alia omni momento ſanguineis moleculis conciliatur poſitura. Ad hæc paucula aeris particularum ſanguini interjectarum copia, reſilit compreſſa, globulos diducit, & in diverſas partes pellit. Multiplici hâc de cauſâ, moleculæ quaqua-

verſum actæ, ex oppoſita parte ſibi occurrentes, leviter juxtà latera ſe ſe collidentes, ſuſdeque volutantur, & mutuo ſunt ſibi impedimento. Lenteſcit ideò motus projectilis. Tantus prætereà in vaſculis minimis affrictus, tanta à vi motrice diſtantia, tanta denique globulorum cohors, ut omninò mox pereat motus colliſionis. Minùs liberè moveri moleculas ſanguinis, utpotè ſulphuras & facilè concreſcibiles, quàm ſeroſi humoris guttulas profiteri temerarium eſſe nos non duximus. Facili negotio igne concreſcit lympha, & globuloſa pars in durum ac ſciſſile coagulum, in hemina aëri libero expoſita cogitur. Opinio noſtra acerrimo, quo nonnunquam algent manus & pedes, frigore probatur. Ex celeriori maſſæ humorum circuitu naſci calorem, majoremque per totum corpus diffundi, pro partis globuloſæ abundantia, certo certius. Si frigent ergo extrema, lentior circulatio accuſanda, minorque affrictus; nam adæquata partibus fit ubique globulorum diſtributio. Circulationis autem tarditatem infert major à corde diſtantia, motus ſanguinis inteſtinus, valde imminuta vis à corde impreſſa, quam fovere deberet ſumma partium, quibus innixæ reptant arteriæ, durities, ac elaſticitas. Hinc ergo colligere eſt diverſas utriuſque liquoris per vaſa ſibi propria circumducti leges. Legibus hydraulicis ergo non repugnat noſtra ſententia; hinc ergo conjicere eſt, ad motum ſanguinis in minimis vaſculis plus conducere attractionem, quàm pulſum à tergo.

Ergò ad motum Sanguinis in minimis vaſculis plus facit attractio, quàm pulſus à tergo.

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

M. Claudius-Thomas-Guillelmus Guilbert de Préval.	*M. Joannes-Baptiſta Baſſeville.*	*M. Joannes-Baptiſta du Bois, Profeſſor Regius Emeritus.*
M. Jacobus Gourlez de la Motte.	*M. Simon-Antonius Bringaud.*	*M. Guillelmus-Joſephus de l'Epine, antiquus Facultatis Decanus.*
M. Paulus le Roy.	*M. Jacobus-Franciſcus Latier.*	*M. Ludovicus-Hieronymus Coſnier.*

Proponebat Pariſiis MARINUS-JACOBUS-CLARUS ROBERT, Cadomenſis, Univerſitatis Cadomenſis Doctor, Saluberrimæ Facultatis Medicinæ Pariſienſis Baccalaureus, Theſeos Author, A. R. S. H. 1756, A SEXTA AD MERIDIEM.

Typis Viduæ QUILLAU, Univerſitatis & Facultatis Medicinæ Typographi, 1756.